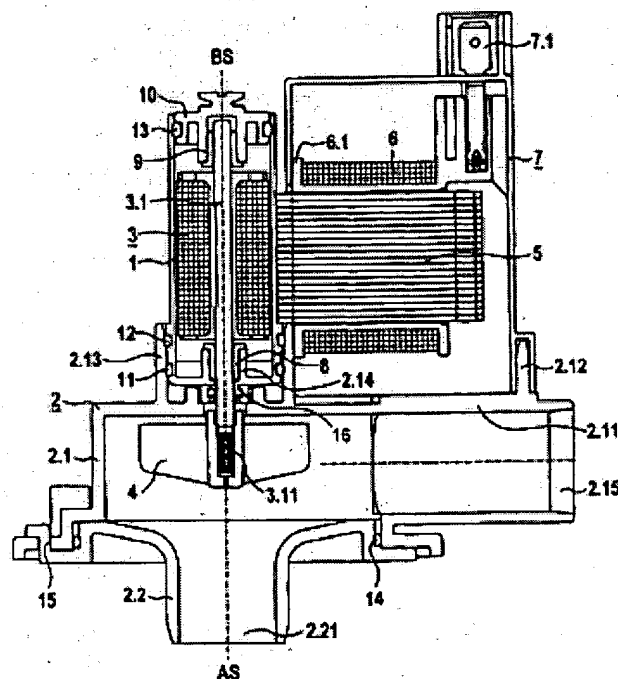


**Method of assembling a liquid pump, esp. an alkali pump for a domestic machine, involves fitting parts from both sides of bearing holder and finally joining housing parts with elastic joint**

**Patent number:** DE19907555  
**Publication date:** 2000-03-09  
**Inventor:** EISERT HORST (DE)  
**Applicant:** BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)  
**Classification:**  
 - international: F04D29/60; H02K5/128  
 - european: H02K7/14, H02K5/128, H02K5/15, H02K21/14C  
**Application number:** DE19991007555 19990222  
**Priority number(s):** DE19991007555 19990222; DE19981039990 19980902

**Abstract of DE19907555**

The method involves fitting an A-side bearing, esp. a cylindrical bearing, for a rotor (3) with a rotor shaft (3.1) to a bearing holder (2.14) mounted in the connection region of a slotted tube (1) from the B side. The tube is connected to the pump housing's upper part (2.1) from the B side with an elastic connecting arrangement. The A side end of the rotor shaft is pressed into a pump wheel supported by the upper part of the pump housing. A bearing (9) is fitted from the B side into the region between the B side ends of the rotor shaft and the slotted tube. The bearing holder (10) is connected to the tube by an elastic connecting arrangement to guide the B side end of the shaft. The pump chamber is closed with an elastic joint between the pump housing's upper and lower parts (2.1, 2.2).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 199 07 555 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 04 D 29/60**  
H 02 K 5/128

②1 Aktenzeichen: 199 07 555.7  
②2 Anmeldetag: 22. 2. 1999  
④3 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 199 07 555 A 1

⑥6 Innere Priorität:  
198 39 990. 1 02. 09. 1998

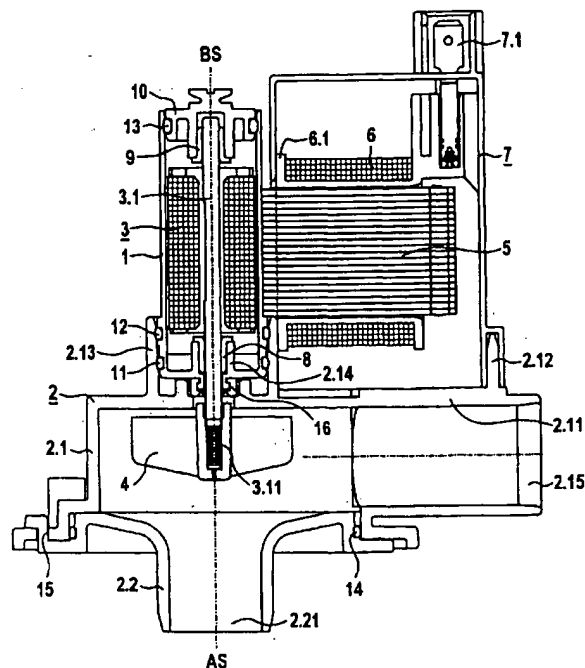
⑦1 Anmelder:  
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

⑦2 Erfinder:  
Eisert, Horst, 97297 Waldbüttelbrunn, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Verfahren zum Zusammenbau einer Flüssigkeitspumpe, insbesondere einer Laugenpumpe für Haushaltsgeräte

⑤7 Zur Minderung des Fertigungs- bzw. Montageaufwandes bei hoher kundenspezifischer Anpassungs-Flexibilität wird die Pumpe nach dem Baukastenprinzip mit gegenseitiger axialer Steckmontagetechnik zumindest zwischen Spaltrohr (1) mit darin drehbar gelagertem Rotor (3) und Pumpengehäuse (2) sowie zwischen Statorpaket (5) bzw. dieses aufnehmender Abdeckkappe (7) und Pumpengehäuse (1) zusammengebaut, u. a. zur Geräuschkämpfung und Abdichtung wird zumindest in der Steckverbindung zwischen dem Spaltrohr (1) und dem Pumpengehäuse (2) ein elastisches Zwischenlagerteil (11; 12), insbesondere in Form eines O-Ringes, im Preßsitz aufgebracht.



DE 199 07 555 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Zusammenbau einer Flüssigkeitspumpe, insbesondere einer von einem Einphasen-Synchronmotor mit permanentmagnetischem Rotor angetriebenen Laugenpumpe für Haushaltgeräte.

Laugenpumpen sind beispielsweise bekannt aus der DE 90 16 330 U oder der DE 38 18 532 A1. Laugenpumpen dieser Bauart weisen als sogenannte Naßläuferpumpen ein Spaltrohr auf, innerhalb dessen ein, vorzugsweise permanent-erregter, Rotor drehbar gelagert ist und das radial außen ein bewickeltes Statorpaket aufweist. Das vorzugsweise als topfförmiges Gehäuse ausgebildete Spaltrohr geht bei der bekannten Bauart an seiner Topfrandseite in einen Flansch über, der den Boden einer Pumpenkammer bildet und an den ein Pumpengehäuse mit Dichtungszwischenlage anschließbar ist. Die Rotorwelle ist in einer an diesem Ende im Spaltrohr fixierbaren Lageraufnahme drehbar gelagert und ragt mit einem, ein Pumpenrad aufnehmenden Wellenende in das Pumpengehäuse.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Fertigungs- und Montageaufwand für eine derartige Flüssigkeitspumpe bei hoher kundenspezifischer Anpassungsflexibilität zu vermindern.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einem Verfahren zum Zusammenbau einer solchen Flüssigkeitspumpe durch folgende Verfahrensschritte:

- Bestückung einer im Anschlußbereich eines Spaltrohrs an ein Pumpengehäuse-Oberteil angeordneten Lageraufnahme von der B-Seite mit einem A-seitigen Lager, insbesondere einem Zylinderlager, zur Aufnahme eines Rotors mit einer Rotorwelle,
- Verbinden des Spaltrohrs von der B-Seite mit dem Pumpengehäuse-Oberteil durch ein elastisches, plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel,
- Eindrücken des A-seitigen Endes der Rotorwelle in das von der A-Seite her durch das noch nicht durch das Pumpengehäuse-Unterteil verschlossene Pumpengehäuse-Oberteil abstützbare Pumpenrad,
- Einbringen eines Lagers, insbesondere eines Zylinderlagers, von der B-Seite in eine Lageraufnahme in dem Bereich zwischen dem B-seitigen Ende der Rotorwelle und dem B-seitigen Ende des Spaltrohrs,
- Verbinden der Lageraufnahme mit dem Spaltrohr durch ein elastisches, plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel zur Führung des B-seitigen Endes der Rotorwelle,
- Verschließen der Pumpenkammer durch elastisches oder stoffliches Verbinden des Pumpengehäuse-Oberteils mit dem Pumpengehäuse-Unterteil Befestigen eines bewickelten Statorpakets auf der B-Seite der Flüssigkeitspumpe.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Zusammenbau einer Flüssigkeitspumpe können in besonders einfacher Weise von der spaltrohrroffenen, gut zugänglichen B-Seite her in Richtung zur A-Seite die wesentlichen Baukastenbauteile des Spaltrohrs mit seinen Lageraufnahmen, des Pumpengehäuses sowie des Statorpaketes zusammengesetzt werden. Somit wird durch die Erfindung ein einfaches Verfahren zum Zusammenbau einer Laugenpumpe geschaffen, wobei die Bauteile zum überwiegenden Teil von der B-Seite zugeführt werden.

Das Statorpaket wird entweder an dem Spaltrohr oder an dem Pumpengehäuse-Oberteil angebracht. Sofern eine das Statorpaket aufnehmende Abdeckkappe vorhanden ist, wird

diese vorzugsweise lediglich durch Steck- oder Schnappverbindungen unter Verzicht auf Schraub- bzw. Schweißfixierungen montiert und gegebenenfalls beim Prüflauf oder in einem Schadensfall demontiert und ausgetauscht.

- 5 Dabei wird in vorteilhafter Weise das Statorpaket durch seine Steckaufnahme am Pumpengehäuse ohne Abstützbelastung gegenüber dem Spaltrohr fixiert; nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist lediglich ein gegenseitig ausrichtender leichter Schiebesitz vorgesehen.

- 10 Alternativ wird das Statorpaket nur am Spaltrohr befestigt und beispielsweise durch Schieben auf dieses aufgebracht. Es versteht sich, daß das Statorpaket sowohl an dem Spaltrohr als auch an dem Pumpengehäuse befestigt werden kann.

- 15 Durch die Verwendung von elastischen, insbesondere elastomeren, Zwischenlagerteilen zwischen den einzelnen in Steckmontage-Halterung zu verbindenden Bauteilen, insbesondere zwischen dem Spaltrohr und dem Pumpengehäuse sowie zwischen der B-seitigen Lageraufnahme und dem Spaltrohr, können einerseits Toleranzen ausgeglichen und gegenseitige Schiefstellungen vermieden bzw. ausgeglichen, eine hohe Dichtigkeit gegenüber einem Ausdringen von Flüssigkeit aus dem Pumpengehäuse oder gegebenenfalls aus der Rotorkammer des Spaltrohrs gewährleistet sowie gleichzeitig eine besonders hohe Geräuscharmut durch die Abdämpfung von rotorseitigen oder wicklungsseitigen Schwingungen erreicht werden.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

**Fig. 1** in axialem Aufbaumontage-Schnitt eine Flüssigkeitspumpe mit permanentemregtem Einphasen-Synchronmotor mit Spaltrohläufer;

35 **Fig. 2** einen vergrößerten Detailausschnitt aus **Fig. 1** im Bereich des B-seitigen, topfrandseitigen Endes des Spaltrohrs;

**Fig. 3** einen vergrößerten Detailausschnitt aus **Fig. 1** im Bereich des A-seitigen, topfbodenseitigen Endes des Spaltrohrs.

40 **Fig. 1** zeigt – unter Weglassung der jeweiligen Schnitt-Schraffuren – eine Flüssigkeitspumpe mit in einem Pumpengehäuse 2 angeordnetem Pumpenrad 4 auf einem A-seitigen Wellenende 3.11 der Rotorwelle 3.1 eines dem Pumpengehäuse 2 axial vorgelagerten dauermagneterregten Einphasen-Synchronmotors. Der dauermagneterregte Rotor 3 des Einphasen-Synchronmotors ist in einem topfförmigen Spaltrohr 1 über ein Zylinderlager 8 am topfbodenseitigen AS-Ende des Spaltrohrs 1 und ein Zylinderlager 9 am topfrandseitigen BS-Ende des Spaltrohrs 1 drehbar gelagert. Das A-seitige Zylinderlager 8 wird im Topfboden des Spaltrohrs 1 aufgenommen; zum Schutz gegen Eindringen von Pumpen-Flüssigkeit in die Rotorkammer des Spaltrohrs 1 ist dem A-seitigen Zylinderlager 8 eine auf eine Spaltrohr- 55 Aufnahme aufrastbare Dichtlippen-Dichtung 16 vorgelagert, die mit zumindest einer Dichtlippe auf dem Außenumfang der Rotorwelle 3.11 aufliegt. Das B-seitige Zylinderlager 9 ist axial in eine Lageraufnahme 10 eingedrückt, die ihrerseits axial in Steckmontage-Halterung in das B-seitige offene Ende des Spaltrohrs 1 eindrückbar ist.

Die Statorwicklung 6 des Einphasen-Synchronmotors ist auf einen Spulenkörper 6.1 gewickelt, der seinerseits von einem Statorpaket 5 aufgenommen ist. Der Spulenkörper 6.1 und damit das bewickelte Statorpaket 5 sind über einen Schiebesitz in einer Abdeckkappe 7 aufgenommen. Die Abdeckkappe 7 ist mit Kontakten 7.1 zum Anschluß eines kundenspezifischen Steckers versehen; bei Änderung der Kundenspezifikation ist lediglich eine diesbezügliche Änderung

der Abdeckhaube 7 im Bereich ihrer Kontakthalterung notwendig.

Die Flüssigkeitspumpe ist erfindungsgemäß derart aufgebaut, daß durch axiales Zuführen von der B-Seite einerseits das zuvor mit dem Rotor 3 bestückte Spaltröhr 1 als auch die zuvor mit dem bewickelten Statorpaket 5 bestückte Abdeckkappe 7 axial von der B-Seite an das Pumpengehäuse 2 ansteckbar und mit diesem in Steckmontagehalterung derart verbindbar sind, daß zwischen dem bewickelten Statorpaket 5 bzw. der dieses aufnehmenden Abdeckkappe 7 einerseits und dem Spaltröhr 1 andererseits eine radiale Abstützbelastung ferngehalten ist; in vorteilhafter Weise ist lediglich ein leichter, gegenseitig ausrichtender Schiebesitz zwischen diesen Bauteilen vorgesehen.

Zur jeweiligen Steckmontage-Halterung zwischen dem Spaltröhr 1 bzw. dem bewickelten Statorpaket 5 oder der Abdeckkappe 7 einerseits und dem Pumpengehäuse 2 andererseits ist dieses mit einem motorseitigen Flanschteil 2.11 versehen, an dem eine axial vorstehende Steckaufnahme 2.12 zum Aufstecken der im übrigen sich an der Flanschaußenfläche abstützenden Abdeckkappe 7 sowie eine axial vorstehende Steckhülse 2.13, vorzugsweise einstückig, angeformt, in die das Spaltröhr 1 mit seinem A-seitigen Ende ebenfalls im Sinne einer Steckmontage-Halterung axial einsteckbar ist.

In vorteilhafter Weise ist das Pumpengehäuse 2 axial zweigeteilt in ein Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, vorzugsweise mit integriertem Druckstutzen 2.15, und ein Pumpengehäuse-Unterteil 2.2, vorzugsweise mit integriertem Saugstutzen 2.21; dadurch ist einerseits eine gute Zugänglichkeit für eine vorteilhafte Gegenabstützung des Pumpenrades 4 bei dem Eindrücken des Wellenendes 3.11 der Rotorwelle 3.1 in das Pumpenrad 4 während der Steckmontage-Halterung des Spaltröhres 1 am Pumpengehäuse 2 ohne axiale Belastung irgendeiner Lageraufnahme gewährleistet und andererseits durch kundenspezifische Anpassung lediglich des Pumpengehäuse-Unterteils 2.2 ein einheitliches Design für das Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verwendbar. Zur einfachen dichten Verbindung zwischen dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 und dem Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 ist ein gegenseitiger Bajonettverschluß 15 mit einer zwischenliegenden Pumpengehäuse-Dichtung 14, zweckmäßigerweise in Form eines zuvor auf das Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 aufspannbaren O-Ringes, vorgesehen.

Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind im Bereich der Steckmontage-Halterungen zwischen dem Spaltröhr 1 und dem Pumpengehäuse 2, insbesondere dem Flanschteil 2.11 des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1, bzw. zwischen der B-seitigen Lageraufnahme 10 und dem offenen Ende des Spaltröhres 1 elastische, insbesondere elastomere, Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 vorgesehen; diese elastischen Zwischenlagerteile dienen einerseits dem Toleranzausgleich und erleichtern die Steckmontage bei gesichertem Halterungssitz und gewährleisten andererseits auch eine hohe vorteilhafte Geräuschkopplung als auch einen sicheren Abdichtungsschutz gegen das Ausdringen von Pumpenflüssigkeit.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 zur Erhöhung der Sicherheit der Steckkontakt-Halterung jeweils formschlüssig an den zu verbindenden Bauteilen im Sinne derer Schnapp- bzw. Rastverbindung fixierbar; in den vergrößerten Detailausschnitten gemäß Fig. 2; 3 sind jeweils dementprechende radiale Hinterschnidungen am topfrandseitigen Ende im Spaltröhr 1 bzw. in der Lageraufnahme 10 bzw. am topfbodenseitigen Ende des Spaltröhres in der Steckhülse 2.13 des Flanschteils 2.1 und am Außenumfang des Spaltröhres 1 ersichtlich; in diese Hinterschnidungen sind die

elastischen Zwischenlagerteile entweder vormontiert eingearastet oder schnappen beim Zusammenstecken der Bauteile ein.

Die elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 bzw. 13 können als getrennte Bauteile, insbesondere O-Ringe, aufgespannt bzw. eingelegt sein oder nach einer montage technisch besonders vorteilhaften Ausgestaltung als 2-Komponententeil bereits im Sinne einer Vormontage z. B. an das Spaltröhr, insbesondere Kunststoff-Spaltröhr, oder an die Aufnahme des Pumpengehäuses, insbesondere Kunststoff-Pumpengehäuse, angespritzt sein.

Selbstverständlich werden vom Schutzzumfang vorliegender Erfindung auch Lösungen umfaßt, bei denen das Flanschteil 2.11 nicht unmittelbarer Bestandteil eines Pumpengehäuses 2 ist, sondern z. B. mittelbar zur Verbindung mit einem ähnlichen Bauteil dient.

Ein vorteilhafter Zusammenbau der Flüssigkeitspumpe weist folgende Verfahrensschritte auf:

Von B-Seite axiales Eindrücken eines A-seitigen Lagers, insbesondere Zylinderlagers 8, in eine topfbodenseitige Lageraufnahme 2.14 des Spaltröhres 1;

Aufbringen der elastischen Zwischenlagerteile 11; 12 insbesondere O-Ringe, auf das A-seitige Ende des Spaltröhres 1; von B-Seite axiales Einstecken des Rotors 3 in das Spaltröhr

25 1 mit axialem Eindrücken des A-seitigen Endes des Spaltröhres 1 in die Steckaufnahme 2.13 des Pumpengehäuses 2 und gleichzeitigem Eindrücken des A-seitigen Wellenendes 3.11 der Rotorwelle 3.1 in das von der A-Seite her in durch das noch nicht mit seinem Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 verschlossene Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 abstützbare Pumpenrad 4;

Aufbringen des elastischen Zwischenlagerteils 13 auf die B-seitige Lageraufnahme 10;

von B-Seite axiales Eindrücken der zuvor mit einem Lager, insbesondere einem Zylinderlager 9 bestückten B-seitigen Lageraufnahme 10 in das Spaltröhr 1;

von B-Seite axiales Aufstecken der Abdeckkappe 7 mit bewickeltem Statorpaket 5 auf die Steckaufnahme 2.12 des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 mit Anlage an dem Flanschteil 2.11,

40 Verbindung des Pumpengehäuse-Unterteils 2.2 mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, vorzugsweise unter Zwischenlage einer Pumpengehäuse-Dichtung 14.

Gemäß der Erfindung wird die Lageraufnahme 2.14 entweder auf der A-Seite des Spaltröhres 1 mit diesem verbunden, insbesondere ist sie so ausgebildet, daß sie dessen Topfboden bildet, oder sie wird mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 durch stoffliche, plastische oder elastische Verbindung verbunden. Alternativ ist die Lageraufnahme 2.14 bereits als Teil des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 ausgebildet. Die Lageraufnahme 2.14 wird von der B-Seite her mit einem der A-Seite zugewandten Lager, insbesondere einem Zylinderlager 8, versehen; dieses nimmt das A-seitige Ende der Rotorwelle 3.1 auf.

55 Zwischen dem A-seitigen Ende des Spaltröhres 1 und dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 werden entweder die elastischen Zwischenlagerteile 11, 12 eingebracht, oder das Spaltröhr 1 wird unmittelbar mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verbunden. Auch andere elastische Verbindungsmittel oder stoffliche oder plastische Verbindungsmittel kommen in Betracht.

Das A-seitige Ende der Rotorwelle 3.1 wird in das Pumpenrad 4 hineingedrückt, während dieses durch einen Werkzeugträger im Bereich des Pumpengehäuse-Oberteils 2.1 gehalten wird. Erst später wird das Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 durch das Pumpengehäuse-Unterteil 2.2 durch stoffliches oder elastisches Verbinden verschlossen.

Auch an dem B-seitigen Ende des Spaltröhres 1 wird ein

elastisches Zwischenlagerteil 13 im Bereich zwischen dem Spaltrohr 1 und der Lageraufnahme 10 angeordnet. Anstelle des Zwischenlagerteils 13 kann auch ein anderes elastisches Verbindungsmittel eingesetzt werden, oder es wird ein plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel verwendet.

Zusätzlich wird auf der B-Seite des Spaltrohrs 1 ein Verschlussstück angebracht, das das Spaltrohr 1 nach außen abdichtet, nachdem vorher die Rotorwelle 3.1 zusammen mit dem Rotor 3 und den Lagern 8 und 9 in das Spaltrohr 1 eingebracht worden sind.

Das Statorpaket 5 wird statt, wie in Fig. 1 dargestellt, bei einem anderen Herstellverfahren auf der Außenseite des Spaltrohrs 1 elastisch oder stofflich befestigt, insbesondere weist das Spaltrohr 1 eine auf der Außenseite seines Mantels aufgebrachte Führungsschiene auf, über die das Statorpaket 5 aufschiebbar ist. Anschließend wird die Abdeckkappe 7 radial oder axiale auf das Statorpaket 5 aufgebracht und mit dem Spaltrohr 1 und/oder mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1, insbesondere über eine Steckaufnahme wie beispielsweise die Steckaufnahme 2.12, verbunden.

Zusätzlich zur Befestigung des Statorpakets an dem Spaltrohr 1 kann es auch mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 verbunden werden. Das Statorpaket 5 wird mit dem Spaltrohr 1 und/oder mit dem Pumpengehäuse-Oberteil 2.1 entweder stofflich oder elastisch verbunden.

Zur Herstellung elastischer Verbindungen werden beispielsweise Schrauben, Paßverbindungen, Stifte, Keilverbindungen, Bajonettverschlüsse oder Schnappverbindungen benutzt. Oder die elastischen Verbindungen entstehen durch Zusammenpressen.

Stoffliche Verbindungen im Sinne dieser Erfindung sind beispielsweise Kleben, Kitten oder Schweißen, insbesondere Ultraschallschweißen, Einschmelzen oder Einbetten.

Plastische Verbindungen werden erzeugt durch Nieten, Bördeln, Sicken, Falzen, Verlappen oder Wickeln.

Zur Minderung des Fertigungs- bzw. Montageaufwandes bei hoher kundenspezifischer Anpassungs-Flexibilität wird die Pumpe nach dem Baukastenprinzip mit gegenseitiger axialer Steckmontagetechnik zumindest zwischen dem Spaltrohr 1 mit darin drehbar gelagertem Rotor 3 und Pumpengehäuse 2 sowie zwischen Statorpaket 5 bzw. dieses aufnehmender Abdeckkappe 7 und Pumpengehäuse 1 zusammengebaut; u. a. zur Geräuschdämmung und Abdichtung wird zumindest in der Steckverbindung zwischen dem Spaltrohr 1 und dem Pumpengehäuse 2 ein elastisches Zwischenlagerteil 11; 12, insbesondere in Form eines O-Ringes, im Preßsitz aufgebracht.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenbau einer Flüssigkeitspumpe, insbesondere einer von einem Einphasen-Synchronmotor mit permanentmagnetischem Rotor (3) angetriebenen Laugenpumpe für Haushaltgeräte, mit folgenden Verfahrensschritten:

- Bestückung einer im Anschlußbereich eines Spaltrohrs (1) an einem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) angeordneten Lageraufnahme (2.14) von der B-Seite mit einem A-seitigen Lager, insbesondere einem Zylinderlager (8), zur Aufnahme eines Rotors (3) mit einer Rotorwelle (3.1),
- Verbinden des Spaltrohrs (1) von der B-Seite mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) durch ein elastisches, plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel,
- Eindringen des A-seitigen Endes der Rotorwelle (3.1) in das von der A-Seite her durch das noch nicht durch das Pumpengehäuse-Unterteil

(2.2) verschlossene Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) abstützbare Pumpenrad (4),

- Einbringen eines Lagers, insbesondere eines Zylinderlagers (9), von der B-Seite in eine Lageraufnahme (10) in dem Bereich zwischen dem B-seitigen Ende der Rotorwelle (3.1) und dem B-seitigen Ende des Spaltrohrs (1),

- Verbinden der Lageraufnahme (10) mit dem Spaltrohr (1) durch ein elastisches, plastisches oder stoffliches Verbindungsmittel zur Führung des B-seitigen Endes der Rotorwelle (3.1),

- Verschließen der Pumpenkammer durch elastisches oder stoffliches Verbinden des Pumpengehäuse-Oberteils (2.1) mit dem Pumpengehäuse-Unterteil (2.2),

- Befestigen eines bewickelten Statorpakets (5) auf der B-Seite der Flüssigkeitspumpe.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an der B-Seite eingebrachte Lageraufnahme (10) gleichzeitig als Verschlussstück zum Verschließen des Spaltrohrs (1) auf der B-Seite eingesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das bewickelte Statorpaket (5) an der Außenseite des Spaltrohrs (1) elastisch oder stofflich befestigt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das bewickelte Statorpaket (5) elastisch oder stofflich mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) verbunden wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraufnahme (2.14) A-seitig mit dem Spaltrohr (1) als dessen Topfboden verbunden wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraufnahme (2.14) B-seitig mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) verbunden wird und daß anschließend das Spaltrohr (1) mit dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) verbunden wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraufnahme (2.14) B-seitig auf dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) befestigt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß elastische Zwischenlagerteile (11, 12) zwischen dem A-seitigen Ende des Spaltrohrs (1) und dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1) eingebracht werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein elastisches Zwischenlagerteil (13) zwischen dem B-seitigen Ende des Spaltrohrs (1) und der B-seitigen Lageraufnahme (10) angeordnet ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur B-seitigen Lageraufnahme (10) ein Verschlussstück auf der B-Seite des Spaltrohrs (1) befestigt wird, das dessen Innenraum am B-seitigen Ende nach außen abdichtet.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das A-seitige Ende der Rotorwelle (3.1) und das Pumpenrad (4) gleichzeitig zusammengeschoben werden.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckkappe (7) radial oder axial auf das Statorpaket (5) aufgebracht und mit dem Spaltrohr (1) und/oder dem Pumpengehäuse-Oberteil (2.1), insbesondere mittels einer Steckauf-

nahme (2.12), verbunden wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Verbindung durch Schrauben, Pressen, durch eine Schnappverbindung, durch Verstiften, mittels einer Keilverbindung, durch eine Paßfeder, durch Klemmen oder durch eine Bajonettverbindung erzeugt wird. 5

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die stoffliche Verbindung durch Kleben, Kitten, Schweißen, insbesondere Ultraschallschweißen, Löten, Einbetten oder Einschmelzen erzeugt wird. 10

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

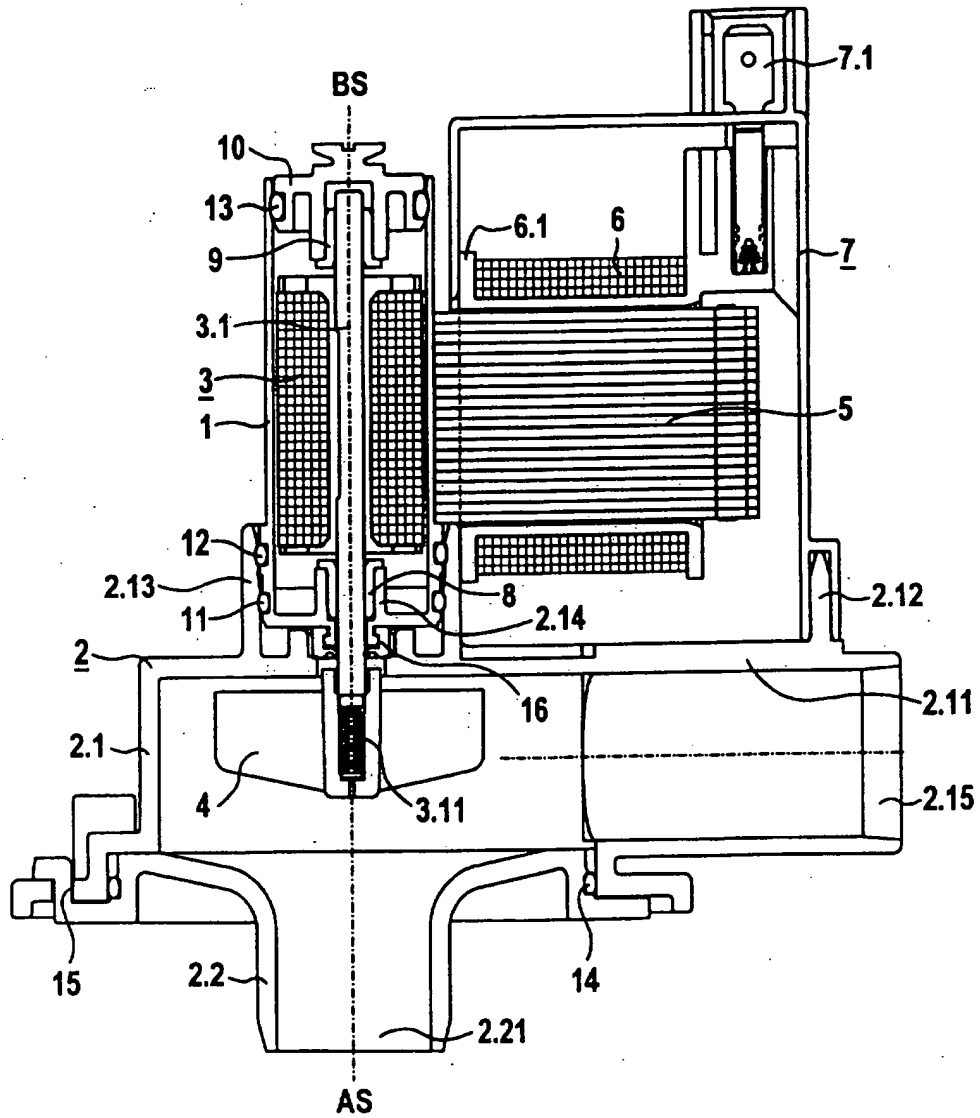


FIG1



